

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

JP Patent.

(11) 特許番号

第2890159号

(45) 発行日 平成11年(1999) 5月10日

(24) 登録日 平成11年(1999) 2月28日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F 1

H 0 2 K 5/173

H 0 2 K 5/173

B

F 1 6 C 19/10

F 1 6 C 19/10

I 1 0 2 K 5/16

H 0 2 K 5/16

Z

請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-105875

(73) 特許権者 000114215

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 4 月 13 日

ミネベア株式会社

長野県北佐久郡神代田町大字神代田

(65) 公開番号 特願平8-303733

(72) 発明者 吉村 典之

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 10 月 28 日

長野県北佐久郡神代田町大字神代田4106

審査請求日 平成 7 年 (1995) 9 月 25 日

番地73 ミネベア株式会社内

(72) 発明者 大工原 孝

長野県北佐久郡神代田町大字神代田4106

番地73 ミネベア株式会社内

(74) 代理人 弁護士 前田 清美

審査官 下原 岳潤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 O A 機器用スピンドルモータ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】スピンドル軸を有し、これに玉軸受の内輪を嵌合せしめるモータにおいて、スピンドル軸の上端部外周と前記内輪の上部内周面との間に溝を形成し、また、スピンドル軸の端部外周面上端縁から溝よりなるローレット部を形成するとともにローレット部に続いて円周溝を形成し、前記内輪を前記ローレット部と円周溝とを完全に覆うように嵌合せしめ、前記溝に溝に注入された接着力が前記内輪の内面と前記ローレット部の溝との間および前記円周溝に充分に充填されて固化されてなる O A 機器用スピンドルモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は O A 機器（オフィスオートマーション機器）用のスピンドルモータに関する。

【0002】

2

【従来の技術】モータのスピンドル軸には、内外輪よりなる玉軸受の内輪を嵌合してあり、スピンドル軸へ嵌めた内輪をスピンドル軸へ固定するには通常接着剤で次のように行っている。

【0003】(a) 図 5 (a) のように、スピンドル軸の端部に形成した面取部と、玉軸受内輪輪の内面側端部に形成した面取部とで形成した V 字形円周溝へ接着剤を充填し、その接着剤をスピンドル軸の外周面と玉軸受内輪の内周面との間の隙間に流入せしめてスピンドル軸へ玉軸受内輪を固定させる。この方法では前記 V 字形円周溝内の接着剤がスピンドル軸と玉軸受内輪間に充分に流入せず、ために接着強度にバラツキが生じる欠点がある。

【0004】(b) 図 5 (b) のように、スピンドル軸の端部に小径部を形成し、この小径部と玉軸受内輪との間にできる周溝へ接着剤を充填してスピンドル軸へ玉軸受内

(2)

特許2890159

輪を固定させる。この方法ではスピンドル軸と玉軸受内輪間の全周の隙間に接着剤が充填されるので、接着強度は大となるが、玉軸受に超小型のミニチュアベアリングを使用したい場合には、硬化する接着剤によって玉軸受内輪が引っぱられ、その結果内輪は変形して真円度が損なわれ、精度を欠くものとなる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述した従来の欠点が除去され、玉軸受内輪とスピンドル軸との接着強度が大で、両者がタイトに固着され、また玉軸受が超小型で内輪が薄肉のものであっても、硬化する接着剤によって変形させられることがなく、したがって玉軸受の精度が損なわれることがなく、回転精度の高いモータを提供できるようにした。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る〇人器器田スピンドルモータは、スピンドル軸を有し、これに玉軸受の内輪を嵌合せしめるモータにおいて、スピンドル軸の上部部外周と前記内輪の上部内面との間に溶め溝を形成し、また、スピンドル軸の端部外周面に上端縁から溝よりなるローレット部を形成するとともにローレット部に続いて円周溝を形成し、前記内輪を前記ローレット部と円周溝とを完全に覆うように嵌合せしめ、前記溝に溝に注入された接着剤が前記内輪の内面と前記ローレット部の溝との間および前記円周溝に充分に充填されて固着されたものとしてある。

【0010】

【作用】スピンドル軸における玉軸受内輪の嵌合部にはローレット部を刻設してあるので、例えばスピンドル軸の上端外周縁に塗布した接着剤はローレット部の溝へ流入し、ローレット部のほぼ全面に接着剤層が形成されるので、大なる接着強度で玉軸受内輪がスピンドル軸に固定される。

【0011】また、玉軸受に超小型のミニチュアベアリングを使用したいばあい、スピンドル軸におけるローレット部の外径を内輪が嵌合し得る嵌合公差のものとするることにより、硬化する接着剤によっても内輪が変形させられることなく、内輪は真円度が保持され、モータの回転精度が損なわれることはない。

【0012】

【実施例】以下本発明に係るモータの実施例を添付図面に示す各具体例により説明する。図1は本発明に係るアウトロータ型スピンドルモータを示す。図1において、符号1はベースたるフランジで、中央部に筒状のヨークホルダ2を設けてあり、ヨークホルダ2のまわりには、コイル3を備えるステータヨーク4を設けてある。

【0013】フランジの中心部より具体的には有底のヨークホルダ2の底部中心にはスピンドル軸5の下部を固定してあり、このスピンドル軸は下部に大径部を、上部に小径部を有する2段階のものとしてある。スピンドル

ル軸の大径部の外周には駆動溝6を形成してあり、また小径部には外周に駆動溝7を形成した内輪8を嵌めてある。

【0014】また、ロータたるハブ9の中央下面に玉軸受本体10のスリーブ10をハブと一体に形成し、このスリーブ10の内面に、スピンドル軸の小径部駆動溝と前記内輪の駆動溝とを対応する復列の駆動溝11、12を形成して、これら対応する駆動溝間にそれぞれボール3、14、内輪7および大径部の駆動溝8で玉軸受本体を構成し、これよりハブがスピンドル軸まわりに回転できるように保持されており、図中の符号15は前記ヨークと対応せしめてハブの外周内面に設けた磁石を示す。

【0015】しかし本発明においては、スピンドル軸の小径部の上端外周縁に面取部を形成するとともに、小径部の外周面にはローレット部16を形成して、小径部上端の面取部と内輪の上部内面との間に形成される溶め溝17に注入した例えば熱硬化性の接着剤18をローレット部の溝へ流入させて密着固定せしめることにより内輪8をスピンドル軸5へ固定せしめてある。

【0016】ローレット部16は図1に示すスピンドル軸縁と平行ないわゆる半円溝タイプのほかに、図3の(a)のようにスピンドル軸に対して斜交するよう形成した斜め溝タイプのものや、あるいは図3の(b)のように互いに交差するパイプス目タイプのものもあるが、加工上は半円溝タイプのものが有利である。

【0017】また、スピンドル軸の小径部には前記ローレット部に続いて円周方向の溝19を形成し、この溝19へもローレット部の溝からの接着剤を流入させることによりスピンドル軸と内輪との接着強度をより大ならしめるようにしてある。なお、前記内輪には接着剤が凝固する前に例えば上部からブリード（手注）を掛けスピンドル軸の適正位置に固定せしめる。

【0018】図4はインナーロータ型スピンドルモータの例を示し、外周にフランジ10を有するステータヨークホルダ2の底部中心に2段階よりなるスピンドル軸5を立設してあって、ステータヨークホルダ2の筒状リツ2aの内周面にステータヨーク4を取り付けてある。

【0019】この実施例のものでは、玉軸受本体用スリーブ10をハブ9の中央下面にハブと一体に形成してあり、玉軸受本体の構造は図1の実施例のものと同じであるが、磁石はスリーブ10の外周に設けてある。

【0020】しかしこの実施例のものにもスピンドル軸にはローレット部16と円周溝17を形成して、ローレット部と円周溝間へ注入せしめた接着剤で内輪をスピンドル軸へ固定せしめてある。

【0021】図1、図4に示すモータの玉軸受は、ロータたるハブのスリーブ10が玉軸受の外輪を兼ねる出願人会社の独自創作に係る構造のものであるが、玉軸受に比準する内外輪よりなる従来のものを使用するばあい

(3)

特許2890159

ある。

【0018】なお、上記各実施例におけるフランジの内面(上面)には前記コイル9と対応せしめたモータ駆動用のプリント配線基板を設けてあるが、これは図示を省略した。

【0020】

【発明の効果】本発明においては、玉軸受の内輪が嵌合しているスピンドル軸のローレット部のほぼ全周に接合部が形成されるので、玉軸受内輪との接合面積が大で、玉軸受内輪がタイトにスピンドル軸に固定され、回転振れが生じるおそれがない。

【0021】また、玉軸受に超小型のミニチュアベアリングを使用すれば、スピンドル軸におけるローレット部の外座を内輪が嵌合し得る嵌合公差のものとするることにより、硬化する接合剤によっても内輪が変形させられるようなことはなく、内輪は真円度が保持され、回転精度が保たれることのないモータを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るアウトロータタイプのモータの一例を示す縦断面図。

【図2】ローレット部に対する内輪の嵌合部を示す拡大横断面図。

【図3】ローレット部の例を示す図。

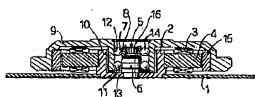
*【図4】本発明に係るインナーロータタイプのモータの一例を示す図。

【図5】スピンドル軸に対する内輪嵌合部の従来の例を示す図。

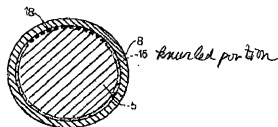
【符号の説明】

- 1 フランジ
- 2 ヨークホルダ
- 2a 筒状リブ
- 3 コイル
- 4 ステータヨーク
- 5 スピンドル軸
- 6、7 駆動溝
- 8 内輪
- 9 ハブ
- 10 スリーブ
- 11、12 駆動溝
- 13、14 ボール
- 15 磁石
- 16 ローレット部
- 17 潤滑溝
- 18 接合剤
- 19 円周溝

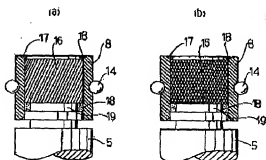
【図1】



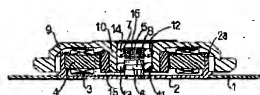
【図2】



【図3】



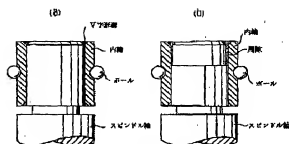
【図4】



(4)

特許2890159

【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平3-56709 (J P, A)
 特開 平4-183241 (J P, A)
 特開 平4-21337 (J P, A)
 特開 昭63-114550 (J P, A)
 実開 平3-75003 (J P, U)
 実開 昭63-66057 (J P, U)
 実開 昭63-36919 (J P, U)

(58)調査した分野(Int. Cl.⁸, D B 名)
 H02K 5/16 - 5/173